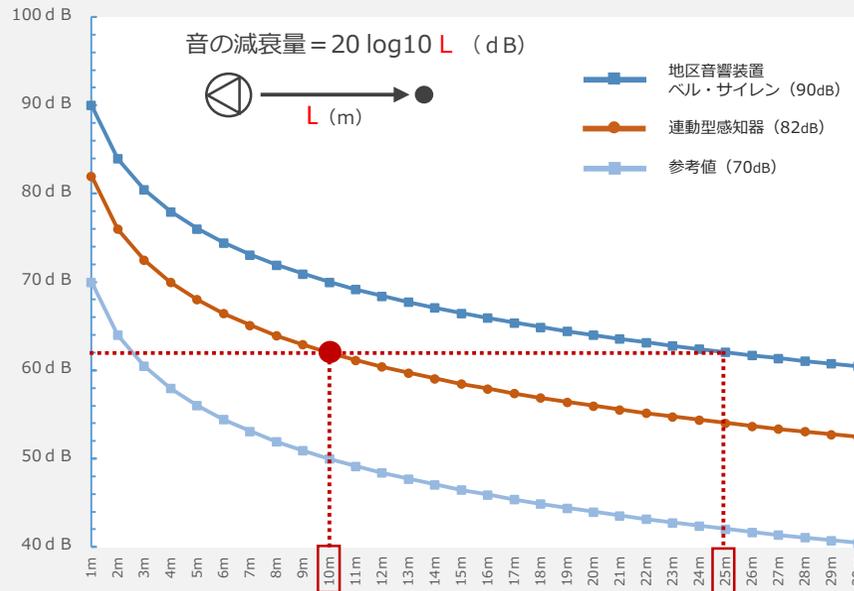


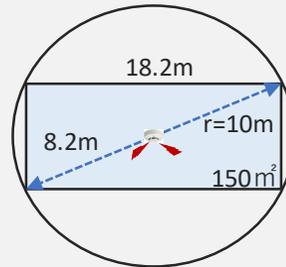
## 基本的な考え方

- 防火対象物の各部分に火災の発生を報知することができるように、ルートA基準及び現行ルートB基準のいずれにおいても、自火報及び「受信機を設置する場合の特小自火報」については、防火対象物の各部分からの水平距離が25m以下となるように設けられた地区音響装置が鳴動すること、「受信機を設置しない場合の特小自火報」については各居室等に設けられたすべての連動型警報機能付感知器が鳴動することが義務付けられている。
- 連動型警報機能付感知器は、地区音響装置よりも音圧は低い※が、各居室で一斉に鳴動するため、音を遮るものがない各居室の他、周囲の部屋にも一定の音圧で伝達されると考えられる。また、警戒区域数が2以上になる防火対象物の場合は「階段・廊下等」にも感知器が設置されることを踏まえると、すべての感知器が連動型警報機能付きのものである場合には、防火対象物全体に一定の音圧以上で有効に伝達できると考えられる。
- ※ 連動型警報機能付感知器の音圧は、基準上は70dBであるが、音声警報は音圧にばらつきが発生しやすいため、検定に合格するように非常に大きなマージンをとって製造されており、現在出荷されている製品の実力値としては85dB程度となっている。
- また、地区音響装置にあっては、カラオケボックスやネットカフェ等の個室において騒音と明らかに区別して警報音を聞き取ることができる措置（任意の場所で65 dB以上であることを確保等）を講じることが求められているが、販売されている連動型警報機能付感知器については、音響装置の中心から1メートル離れた地点の音圧が85dB程度の音圧が確保されているため、各居室に当該感知器が設けられていることにより当該措置が講じられているものとして差し支えないと考えられる。

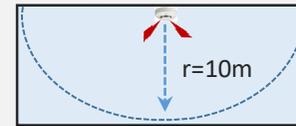
【警報音の音圧減衰】



【平面図】



【断面図】



種別 取付け面の 高さ	煙感知器 (光電式分離型を除く)	
	1種及び2種	3種
4m未満	150㎡	50㎡
4m以上 20m未満	75㎡	—

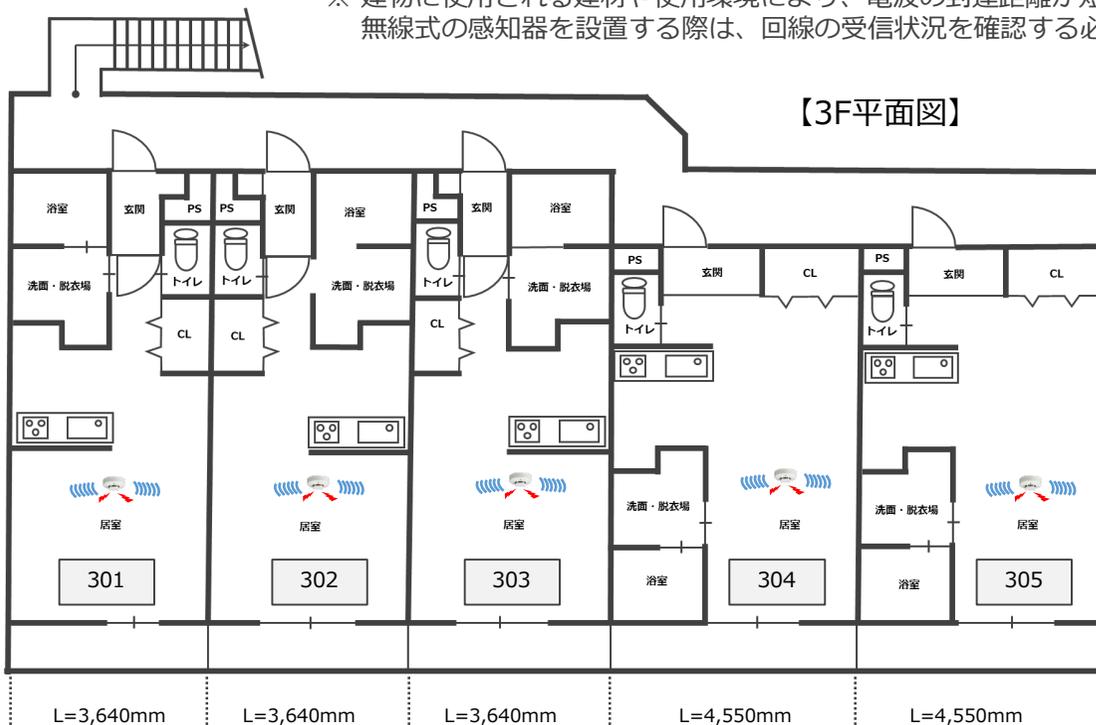
- 地区音響装置は、25m離れた位置で、概ね62dBであり、連動型警報機能付感知器においてこれと同レベルの音圧になるのは、概ね10m程度である。
- 音響装置の中心から1m離れた地点の音圧が、地区音響装置では90dB、警報機能付感知器では85dBとなっている。
- 最も疎に設置される煙感知器で取付け面の高さが4m未満である場合、床面積150㎡に1個設けられる基準となっており、有効鳴動範囲が10mであれば、極端に細長い形状の居室でなければ上図のとおり有効に警報音が伝達できると考えられる。

# 電波回線設計 (モデル)

## 防火対象物の概要

用途	(16) 頂イ (5項イ (300㎡未満) + (5) 項口のみ)	
延べ面積	490㎡	
階数	3	
構造	パターン① S造 (1)	S造内壁：石膏ボード 外壁：窯業系サイディングボードと合板とグラスウールと石膏ボード 天井：ALCコンクリート
	パターン② S造 (2)	内壁：ALCコンクリート 外壁：窯業系サイディングボードと合板とグラスウールと石膏ボード 天井：ALCコンクリート
	パターン③ RC造	内壁：鉄筋入りコンクリート(90mm)+合板(12mm) 外壁：鉄筋入りコンクリート(180mm) 天井：鉄筋入りコンクリート(180mm)

※ 建物に使用される建材や使用環境により、電波の到達距離が短くなり動作しない場合があるため、無線式の感知器を設置する際は、回線の受信状況を確認する必要があります。



【断面図】



# 電波回線設計（算出条件）

- 感知器設置は各居室 1 個とする。
- 建物中央の203号室に感知器親機を設置する。
- 距離による伝搬損失は「ユビキタス機能を応用した高機能自動火災報知設備の開発に関する検討作業部会報告書（平成19年度）」（以下「報告書」という。）の表 2.2-2距離による減衰カーブのグラフ読み取り値を適用する。
- 各パターンにおける建材の減衰率は報告書の表 2.2-3建材の減衰率を適用し、以下とする。
  - ・ 石膏ボード：0.0dB
  - ・ 窯業系サイディングボードと合板とグラスウールと石膏ボード：4.5dB
  - ・ ALCコンクリート：8.5dB
  - ・ 鉄筋入りコンクリート(90mm)+合板(12mm)：8.9dB
  - ・ 鉄筋入りコンクリート(180mm)：11.8dB
- 上記距離により減衰、建材による減衰に加えて、報告書よりマージン30dBを持つものとする。
- 判定基準は各メーカー感知器の受信感度より、減衰による損失+マージンが87dB以下であれば○、87dB～105dBが△、106dBを超えれば×とする。

○…すべてのメーカーで受信可能

△…各社製品によって、ばらつき（受信可能なものと受信不可なもの）がある。

×…すべてのメーカーで受信不可

# 電波回線設計 (断面図)

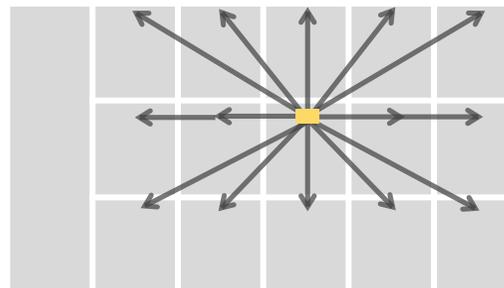


親機 … 1台

子機 … 14台

距離 … 親機までの直線距離

【親機からの直線距離】



# 電波回線設計 (試算結果)

## S造(1)

内壁：石膏ボード 0dB

外壁：窯業系サイディングボードと合板とガラスウールと石膏ボード 4.5dB

天井：ALCコンクリート 8.5dB

	101	102	103	104	105
距離(mm)	8307	5408	4000	7522	11630
距離での損失	43.0	38.0	36.0	42.0	44.0
界壁での損失	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天井床面での損失	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
損失合計	51.5	46.5	44.5	50.5	52.5
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	81.5	76.5	74.5	80.5	82.5
判定	○	○	○	○	○

	201	202	203	204	205
距離(mm)	7280	3640	0	6370	10920
距離での損失	40.0	35.0	0.0	38.0	45.0
界壁での損失	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天井床面での損失	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損失合計	40.0	35.0	0.0	38.0	45.0
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	70.0	65.0	30.0	68.0	75.0
判定	○	○	○	○	○

	301	302	303	304	305
距離(mm)	8307	5408	4000	7522	11630
距離での損失	43.0	38.0	36.0	42.0	44.0
界壁での損失	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
天井床面での損失	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
損失合計	51.5	46.5	44.5	50.5	52.5
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	81.5	76.5	74.5	80.5	82.5
判定	○	○	○	○	○

## S造(2)

内壁：ALCコンクリート 8.5dB

外壁：窯業系サイディングボードと合板とガラスウールと石膏ボード 4.5dB

天井：ALCコンクリート 8.5dB

	101	102	103	104	105
距離(mm)	8307	5408	4000	7522	11630
距離での損失	43.0	38.0	36.0	42.0	44.0
界壁での損失	17.0	8.5	0.0	8.5	17.0
天井床面での損失	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
損失合計	68.5	55.0	44.5	59.0	69.5
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	98.5	85.0	74.5	89.0	99.5
判定	△	○	○	△	△

	201	202	203	204	205
距離(mm)	7280	3640	0	6370	10920
距離での損失	40.0	35.0	0.0	38.0	44.0
界壁での損失	17.0	8.5	0.0	8.5	17.0
天井床面での損失	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損失合計	57.0	43.5	0.0	46.5	61.0
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	87.0	73.5	30.0	76.5	91.0
判定	○	○	○	○	△

	301	302	303	304	305
距離(mm)	8307	5408	4000	7522	11630
距離での損失	43.0	38.0	36.0	42.0	44.0
界壁での損失	17.0	8.5	0.0	8.5	17.0
天井床面での損失	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
損失合計	68.5	55.0	44.5	59.0	69.5
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	98.5	85.0	74.5	89.0	99.5
判定	△	○	○	△	△

## RC造

内壁：鉄筋入りコンクリート(90mm)+合板(12mm) 8.9dB

外壁：鉄筋入りコンクリート(180mm) 11.8dB

天井：鉄筋入りコンクリート(180mm) 11.8dB

	101	102	103	104	105
距離(mm)	8307	5408	4000	7522	11630
距離での損失	43.0	38.0	36.0	42.0	44.0
界壁での損失	17.8	8.9	0.0	8.9	17.8
天井床面での損失	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
損失合計	72.6	58.7	47.8	62.7	73.6
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	102.6	88.7	77.8	92.7	103.6
判定	△	△	○	△	△

	201	202	203	204	205
距離(mm)	7280	3640	0	6370	10920
距離での損失	40.0	35.0	0.0	38.0	44.0
界壁での損失	17.8	8.9	0.0	8.9	17.8
天井床面での損失	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損失合計	57.8	43.9	0.0	46.9	61.8
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	87.8	73.9	30.0	76.9	91.8
判定	△	○	○	○	△

	301	302	303	304	305
距離(mm)	8307	5408	4000	7522	11630
距離での損失	43.0	38.0	36.0	42.0	44.0
界壁での損失	17.8	8.9	0.0	8.9	17.8
天井床面での損失	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
損失合計	72.6	58.7	47.8	62.7	73.6
マージン	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
損失+マージン	102.6	88.7	77.8	92.7	103.6
判定	△	△	○	△	△

表 2. 2-2 距離による減衰カーブ

(無線セキュリティシステム開発部会研究報告書 (平成 2 年 10 月) より)

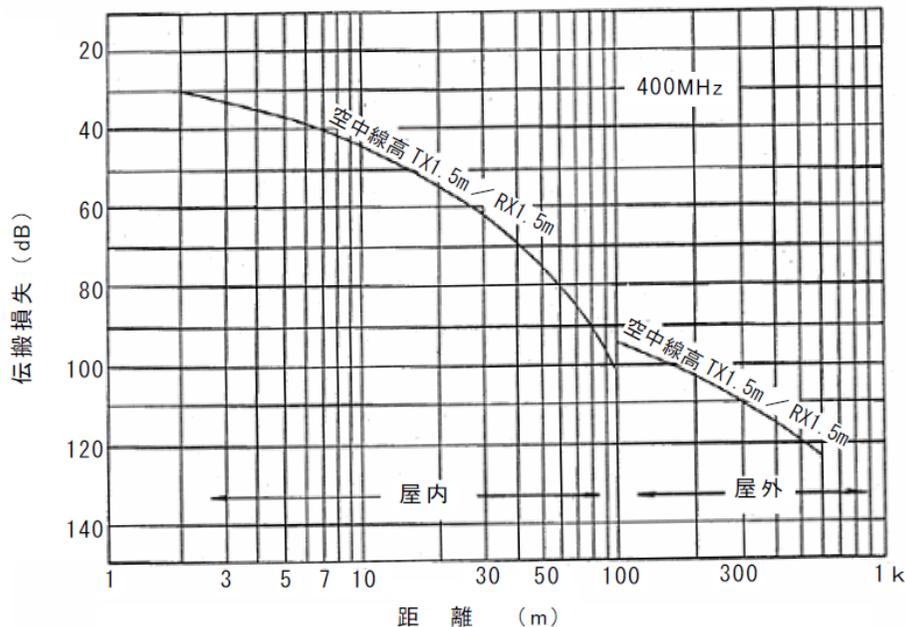


表 2. 2-3 建材の減衰率 (例 平成 17 年度実験値から)

試料番号	建築材料	厚さ mm	透過損失 d B
①	合板	12.0	1.2
②	石膏ボード	12.5	0.0
③	グラスウール	55.0	0.0
④	グラスウール	105.0	0.0
⑤	断熱フィルム+ガラス	5.0	0.0
⑥	石膏ボード (耐水)	12.5	0.2
⑦	石膏ボード (強化)	12.5	0.0
⑧	フローリング	12.0	0.9
⑨	スレート板	12.0	1.8
⑩	モルタル壁 (15mm)+ラス材+フェルト+合板 (12mm)	32.0	15.8
⑪	網入りガラス	6.8	18.3
⑫	A L Cコンクリート	100.0	8.5
⑬	窯業系サイディングボード (12mm)+合板 (12mm)	24.0	3.2
⑭	レンガ (100mm×210mm×57mm)+合板 (12mm)	72.0	5.6
⑮	鉄筋入りコンクリート (90mm)+合板 (12mm)	102.0	8.9
⑯	鉄筋入りコンクリート	180.0	11.8
⑩+⑪	モルタル壁と網入りガラス	38.8	27.6
⑬+①+③+②	窯業系サイディングボードと合板とグラスウールと石膏ボード	109.5	4.5

なお、材料の厚みに関して、例えば鉄筋コンクリート壁の 90mm のものと 180mm のものの差は 3dB であるが、90mm の壁が 2 枚の減衰量は  $9 + 9 = 18$  dB で計算する必要がある。これは 2 枚のコンクリート壁では鉄筋を 2 回通過することに起因する。